

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA KONSEP USAHA DAN ENERGI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA

Siska Sucirahayu¹, A.Halim², Nasrullah Idris²

^{1,2}Program Studi Magister Pendidikan IPA, Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Aceh
Korespondensi : Siskafisika@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas guru, meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa setelah diterapkan model PBL, mengetahui tanggapan siswa. Penelitian ini menggunakan metode *pre-eksperimental* dan *one-group pretest-posttest design*. Sampel penelitian diambil secara acak dari seluruh siswa kelas XI sebanyak 25 orang dari satu kelas. Pengumpulan data menggunakan instrumen keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif, pedoman observasi, angket siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktifitas guru pada saat diterapkan model PBL menunjukkan kategori baik dan sangat baik, penerapan PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif dengan kategori sedang, hampir seluruh siswa memberikan tanggapan positif atau setuju dengan penerapan PBL pada konsep usaha dan energi.

Kata Kunci : *problem based learning*, berpikir kritis, berpikir kreatif, usaha dan energi

Abstract

This study aimed to determine the activity of teachers, in improving of students' critical thinking skills and creative thinking after the PBL model was implicated and to know the student responses. This study uses a pre-experimental method and one-group pretest-posttest research design. The Subject drawn at random sampling from the entire XI class it contains 25 people in one class. The Collected data are used the critical thinking skills, creative thinking, observation guide, and student questionnaire. The results of this study describe that the activity of teachers when PBL models was applied showed good and excellent categories, the application of PBL can improve critical and creative thinking skills then with the medium category, mostly all the students gave positive feedback or agree with the application of PBL in effort concepts and energy.

Keywords: *problem based learning, critical thinking, creative thinking, effort and energy*

PENDAHULUAN

Masalah utama dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik terhadap pelajaran. Hal ini tampak dari kondisi pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan tidak menyentuh ranah dimensi peserta didik itu sendiri, yaitu

bagaimana sebenarnya belajar itu. Dalam arti yang lebih substansial, bahwa proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan dominasi guru dan tidak memberikan akses bagi anak didik untuk berkembang secara mandiri melalui

penemuan dalam proses berpikirnya (Trianto, 2009).

Menurut Arends dalam Trianto (2009) dalam mengajar guru selalu menuntut siswa untuk belajar dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana siswa untuk belajar, guru juga menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah, tapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah.

Menurut Tan dalam Rusman (2013) model PBL merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam model PBL, kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalkan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Penguasaan pengetahuan dan keterampilan lebih efektif apabila individu, khususnya siswa dapat mengalaminya sendiri, bukan hanya menunggu materi dan informasi dari guru, tetapi berdasarkan pada usaha sendiri untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan yang baru kemudian mengintegrasikannya dengan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki sebelumnya (Rusman, 2013).

Banyak penelitian telah dilakukan mengenai penggunaan model PBL, dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif diantaranya Sohibi dan Siswanto (2012) menemukan bahwa penggunaan model PBL memberikan pengaruh lebih baik, dari pada penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Pratiwi (2012), Happy (2011) Eldy dan Fauziah (2013), Forester (2008), Saeed dan Sarah (2013), menemukan pelaksanaan model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Masek dan

Sulaiman (2011) menunjukkan bahwa PBL secara teoritis mendukung perkembangan berpikir kritis siswa sesuai dengan desain yang diterapkan.

Hasil studi kasus di SMAN 16 Banda Aceh, melalui hasil wawancara dan observasi kegiatan mengajar guru diperoleh informasi. Guru belum menggunakan model PBL dalam mengajar. Guru dalam proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dari awal sampai akhir pembelajaran. Sehingga menyebabkan siswa menjadi tidak mandiri dalam belajar, siswa hanya duduk dikursi dan mendengarkan guru yang sedang mengajar. Proses pembelajaran berjalan satu arah yaitu peran guru lebih aktif sedangkan siswa pasif. Proses belajar yang demikian menyebabkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa menjadi tidak berkembang.

Hal ini didukung pula oleh nilai tengah semester siswa yang rendah yaitu sebagian besar siswa belum mencapai nilai ketuntasan yaitu 7 yang berarti siswa harus mengikuti kembali ujian untuk mencukupi nilainya. Padahal materi usaha dan energi sangat sesuai bila menggunakan model PBL, karena materi tersebut erat hubungannya dengan kehidupan sehari. Siswa tidak hanya mengingat rumus tapi siswa mengerti pada saat diaplikasikan ke dalam kehidupan nyata.

Dari hasil observasi, wawancara dan nilai ujian tengah semester siswa, maka disimpulkan bahwa di kelas tersebut keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa masih rendah. Oleh karena itu, penulis ingin meneliti tentang penerapan model PBL pada materi usaha dan energi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa kelas XI di SMAN 16 Banda Aceh.

Berdasarkan hasil uraian latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1) bagaimanakah aktivitas guru dalam penerapan menggunakan model PBL?; 2) apakah penerapan model PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa? ; 3) apakah penerapan model PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa?; 4) bagaimanakah tanggapan siswa terhadap penerapan model PBL pada pembelajaran usaha dan energi?.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui aktivitas guru pada saat diterapkan model PBL ; 2) mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model PBL; 3) mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa setelah diterapkan model PBL; 4) mengetahui tanggapan siswa tentang penerapan model PBL pada pembelajaran usaha dan energi .

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *pre-eksperimental* melalui *one-group pretest-posttest design*. Pada metode penelitian tersebut, peneliti hanya menggunakan satu kelas untuk penelitian dan tidak menggunakan kelas kontrol. Pemilihan kelas untuk penelitian dilakukan secara random. Penelitian melalui *one-group pretest-posttest design* karena, peneliti melakukan penilaian di awal penelitian dan di akhir setelah penelitian. Hal ini bertujuan untuk melihat peningkatan hasil tes yang lebih akurat sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, apakah mengalami peningkatan atau tidak.

Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI semester ganjil SMAN 16 Banda Aceh tahun pelajaran 2014/2015. Jumlah kelas XI di sekolah tersebut adalah dua kelas dengan jumlah rata-rata siswa perkelas 25 siswa. Sampel penelitian ditentukan dengan *teknik simple*

random sampling dari dua kelas tersebut dipilih kelas XI-IA2 sebagai kelas penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis yaitu soal pilihan ganda beralasan berjumlah 17 soal, 9 soal instrumen keterampilan berpikir kritis dan 8 soal instrumen keterampilan berpikir kreatif. Pengukuran dilakukan pada soal *pretets* dan *posttest*, lembar diskusi siswa, pedoman observasi aktivitas guru dan angket tanggapan siswa.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dianalisis dengan menggunakan uji-t sampel berkorelasi. Uji -t dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan antara keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah penerapan model PBL. Pada uji-t ini dilakukan uji homogenitas dan normalitas terlebih dahulu. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan *Ms. Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Aktivitas Guru Dalam Penerapan Model PBL

Observasi kegiatan guru ini dilakukan untuk mengetahui, apakah ada kesesuaian antara pembelajaran yang sedang berlangsung dengan langkah-langkah

pembelajaran PBL. Agar proses pembelajaran berjalan dengan maksimal atau efektif. Aktivitas guru dalam penerapan model PBL mengikuti sintaks model PBL menurut Arend (2008). Berdasarkan hasil observasi selama proses pembelajaran

berlangsung kegiatan guru dan semuanya berjalan dengan sangat baik, memiliki rentang nilai antara 4 dan 5 yaitu berkategori baik dan sangat baik. Ini berarti semua kegiatan guru dilaksanakan sesuai dengan sintaks PBL menurut Arend (2008).

Dari pedoman observasi dapat disimpulkan bahwa kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model PBL berjalan dengan efektif karena, diterapkan sesuai dengan sintaksnya. Penerapan model PBL dapat melatih siswa untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi secara nyata, menganalisis dan mengevaluasi suatu permasalahan dari berbagai sumber yang diperoleh, dan memberikan siswa keleluasaan dalam berpikir, tidak hanya mencatat tetapi PBL juga membuat siswa menjadi lebih kritis dalam berpikir. Sehingga timbullah ide-ide kreatif siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

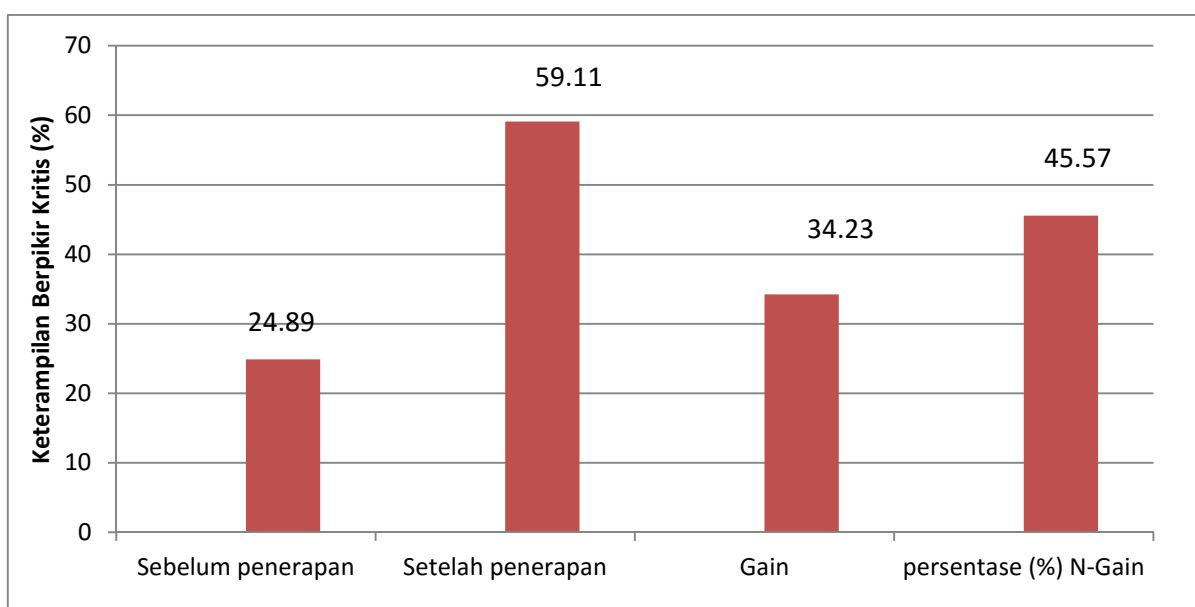
Seperti yang dikemukakan oleh Riyanto (2009) model ini juga merangsang

berpikir siswa dan mampu mengembangkan kemandirian belajar sekaligus belajar bersama kelompoknya. Bukan hanya itu peran aktif guru juga sangat dibutuhkan untuk mengarahkan siswa dalam pembelajaran. Tidak hanya memberikan permasalahan untuk dibahas oleh siswa tetapi guru juga ikut berpartisipasi dalam pembelajaran tersebut.

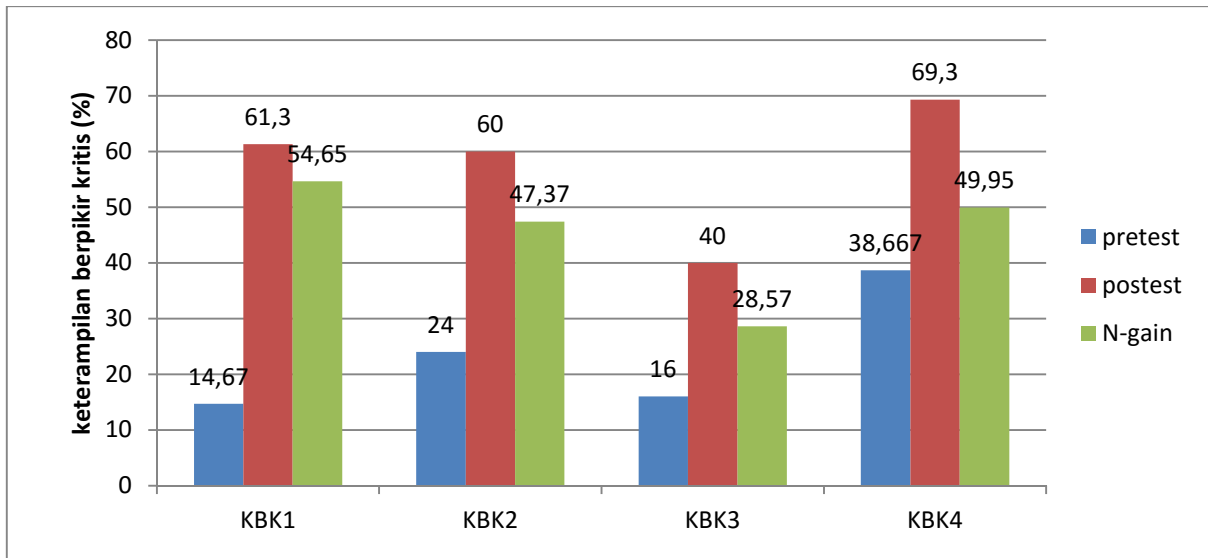
Penerapan PBL dalam pembelajaran menuntut kesiapan baik dari pihak guru yang harus berperan sebagai seorang fasilitator sekaligus sebagai pembimbing. Guru dituntut dapat memahami secara utuh dari setiap bagian dan konsep PBL dan menjadi penengah yang mampu merangsang kemampuan berpikir siswa (Rusman, 2013).

2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

Peningkatan persentase pencapaian nilai *pretest* ke *posttest*, dan *N-Gain* keterampilan berpikir kritis secara keseluruhan dan secara indikator ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2



Gambar 1 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis



Gambar 2 Peningkatan Skor Rata-rata Keterampilan Berpikir Kritis pada Setiap Indikator

Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* pada Gambar 1, terlihat bahwa terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis secara keseluruhan sebesar 34.23%, rata-rata *N-gain* sebesar 45.47% dan kriteria tingkat *N-gain* adalah sedang. Gambar 2 Pada indikator Mendeduksi dan mempertimbangkan deduksi (KBK1) terjadi peningkatan sebesar 46.63% dengan *N-gain* 54.65% berkategori sedang. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (KBK2) terjadi peningkatan sebesar 36% dengan *N-gain* 47.37% berkategori sedang. Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan (KBK3) terjadi peningkatan sebesar 24% dengan *N-gain* 28.57% berkategori rendah. Mengidentifikasi asumsi (KBK4) terjadi peningkatan sebesar 30.633% dengan *N-gain* 49.95% berkategori sedang.

Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator KBK1 hal ini disebabkan karena model PBL melatih siswa untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi secara nyata, menganalisis dan mengevaluasi suatu permasalahan dari berbagai sumber yang diperoleh dan yang terendah mengalami peningkatan pada

indikator KBK3. Hal ini disebabkan siswa masih ragu dengan jawaban yang dipilihnya, karena sumber bacaan yang terbatas sehingga sering terjadi miskonsepsi.

Melalui hasil uji-t diperoleh data *pretest* dan *posttest* $t_{hitung} = 23.79923 > t_{tabel} = 1.671$, artinya H_0 ditolak dan H_a diterima maka terdapat perbedaan signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada konsep usaha dan energi.

Seperti yang diungkapkan oleh Ibrahim dan Nur dalam (Rusman, 2013), PBL merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar. Penerapan model PBL sangat berhubungan dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis. Di mana model ini memberikan siswa ruang untuk *mengexplore* kemampuan yang ada di dalam diri siswa untuk menemukan suatu jawaban dari permasalahan yang timbul. Tidak hanya menerima ilmu dari guru saja tetapi siswa mengkaji berbagai jawaban yang diperoleh dari berbagai sumber bacaan. Karena seperti

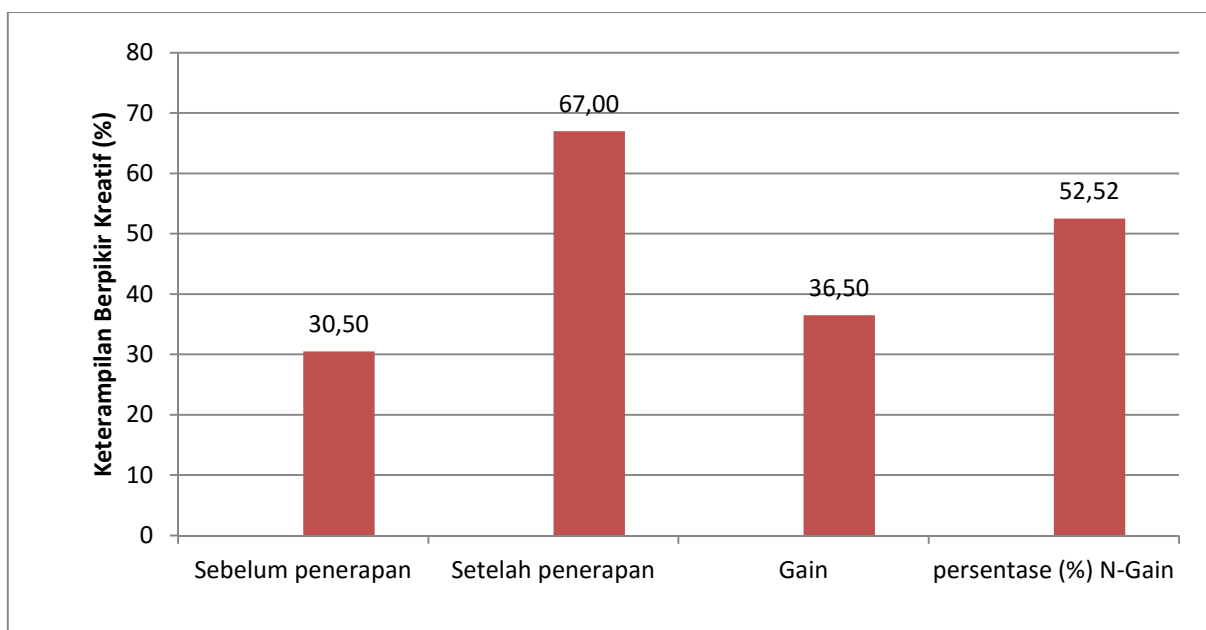
yang dikemukakan oleh Dewey dalam (Fisher, 2007) berpikir kritis secara esensial adalah sebuah proses ‘aktif’- proses di mana anda memikirkan berbagai hal secara lebih mendalam untuk diri anda, mengajukan berbagai pertanyaan untuk diri anda, menemukan informasi yang relevan untuk diri anda, dan lain-lain, ketimbang menerima berbagai hal dari orang lain sebagian besarnya secara pasif.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada konsep usaha dan energi. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya Fitriawati (2010), Fakhriyah (2014), Sari

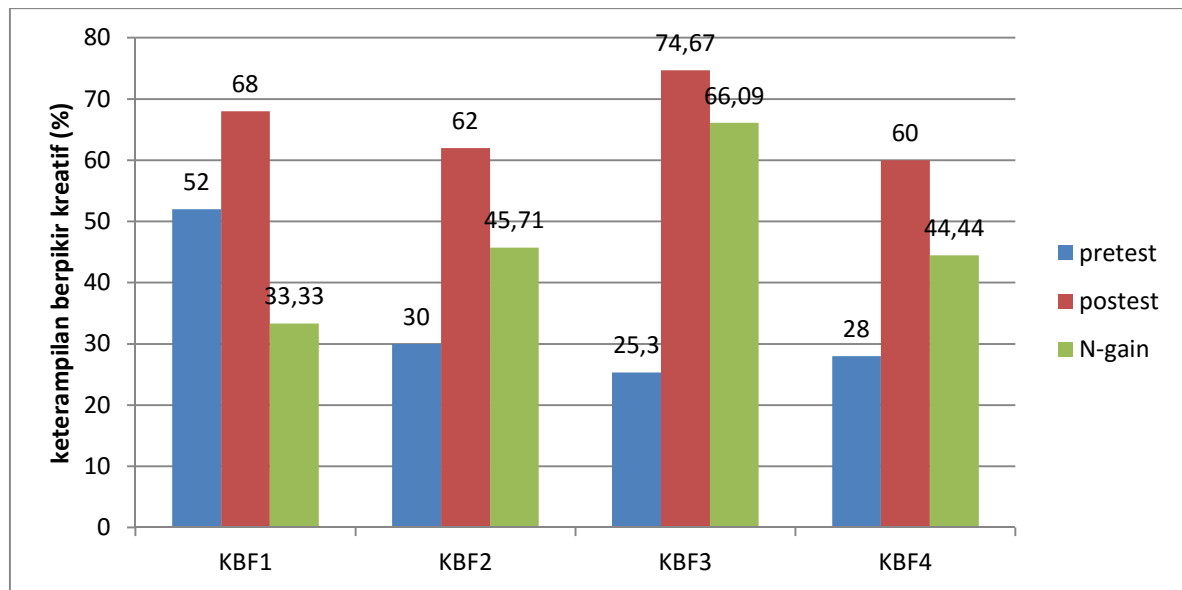
(2012), Saeed dan Sarah (2013), menunjukkan bahwa melakukan kegiatan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya Masek dan Sulaiman (2011) menunjukkan bahwa PBL secara teoritis mendukung perkembangan berpikir kritis siswa sesuai dengan desain yang diterapkan.

3. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif secara keseluruhan dan pada setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4



Gambar 3 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif



Gambar 4 Peningkatan Skor Rata-rata Keterampilan Berpikir Kreatif pada Setiap Indikator

Pada Gambar 3 di atas dapat dilihat bahwa keterampilan berpikir kreatif mengalami peningkatan sebesar 36.50% dan *N-gain* 52.52 dengan kriteria sedang. Gambar 4 pada indikator mencetuskan banyak jawaban (KBF1) mengalami peningkatan sebesar 16% dengan *N-gain* 33.33% berkategori sedang. Menghasilkan jawaban yang bervariasi (KBF2) sebesar 32% dengan *N-gain* 45.71% berkategori sedang. Mampu melahirkan ungkapan yang baru (KBF3) sebesar 49.37% dengan *N-gain* 66.09% berkategori sedang. Mampu berkarya dan mengembangkan suatu gagasan (KBF4) sebesar 32% dengan *N-gain* 44.44% berkategori sedang.

Peningkatan berpikir kreatif yang paling tinggi terdapat pada indikator KBF3, ini disebabkan karena dalam pembelajaran model PBL siswa diberikan kebebasan dalam mencari solusi dari permasalahan yang dihadapinya. Sehingga timbul berbagai macam jawaban dan ungkapan baru yang dihasilkan oleh siswa dalam kelompok diskusinya. Sedangkan yang mengalami sedikit peningkatan pada indikator KBF1, ini disebabkan karena siswa cenderung mencari jawaban yang meluas, dan memuaskan serta

memberi jawaban yang lebih banyak. Tetapi waktu belajar yang minim serta sumber bacaan yang terbatas menghambat siswa siswa dalam mengerjakan soal.

Hasil pengolahan data dengan uji-t diperoleh nilai signifikansi $t_{hitung} = 20.1275 > t_{tabel} = 1.671$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima maka terdapat perbedaan signifikan maka penerapan model PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada konsep usaha dan energi.

Hal ini dikarenakan model PBL melatih siswa untuk memecahkan suatu masalah yang dihadapinya secara mandiri. Tidak terlalu mengatur siswa selanjutnya siswa belajar secara aktif dan mandiri dalam mencari jawaban dari permasalahan tersebut sehingga membuat keterampilan berpikir kreatif siswa juga berkembang. Metode pengajaran atau teknik belajar kreatif berorientasi pada pengembangan potensi berpikir siswa, yakni mengaktifkan fungsi berpikir divergen melalui teknik-teknik seperti sumbang saran, daftar penulisan gagasan, teknik pemecahan masalah yang merangsang siswa untuk berpikir tentang berbagai kemungkinan yang dapat dilakukan (berpikir divergen), dalam setiap kegiatan

belajar-mengajar, siswa dilibatkan secara aktif dalam masalah yang nyata dan menantang (Satiadarma dan Waruwu, 2003).

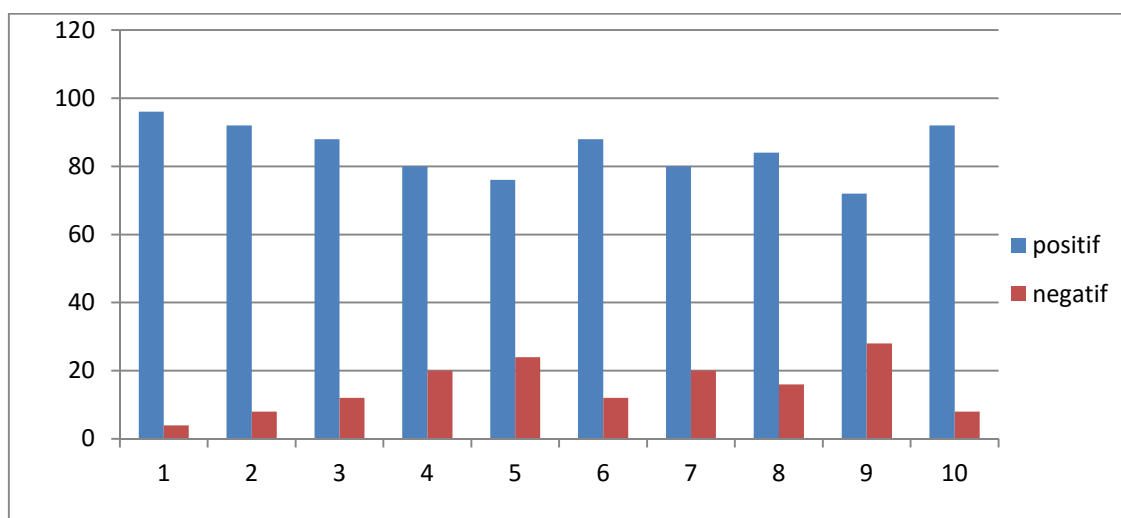
Model PBL siswa diberikan kebebasan dalam mencari solusi dari permasalahan yang dihadapinya sehingga timbul berbagai macam jawaban dan ungkapan baru yang dihasilkan oleh siswa dalam kelompok diskusinya. Hal ini didukung juga oleh sikap guru yang terbuka menerima gagasan dan perilaku siswa dan tidak cepat memberikan kritik, celaan, dan hukuman. Sikap terbuka yang dapat menerima dan memahami gagasan-gagasan siswa, memperlakukan siswa dengan adil dan obyektif. ada upaya untuk bersikap positif terhadap kegagalan yang dihadapi siswa dan berusaha membantu siswa menyadari kesalahan dan sebab kegagalannya (Satiadarma dan Waruwu, 2003).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada konsep usaha dan energi. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yaitu Penerapan model PBL dapat meningkatkan

keterampilan berpikir kreatif siswa (Puspitasari, 2012: Purnamaningrum dkk, 2012). Padmavathy & Mareesh (2013) dengan mengadopsi metode PBL dalam mengajar guru dapat membuat sejumlah pemikiran kreatif, pengambilan keputusan penting, pemecahan masalah yang sangat diperlukan bagi dunia kompetitif.

4. Tanggapan Siswa Setelah Penerapan Model PBL

Angket tanggapan siswa terhadap penerapan model PBL disusun berdasarkan indikator yaitu : 1) persepsi siswa tentang model PBL; 2) ketertarikan siswa terhadap model PBL; 3) motivasi siswa akibat penerapan model PBL. Angket ini diberikan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran PBL yang telah dilakukan selama dua kali pertemuan. Di bawah ini telah dipaparkan perbandingan tanggapan siswa terhadap penerapan model PBL pada konsep usaha dan energi seperti ditunjukkan pada Gambar 5



Gambar 5 Perbandingan Tanggapan Siswa Terhadap Penerapan Model PBL pada Konsep Usaha dan Energi

Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa siswa yang menjawab **Ya** dari item pernyataan 1,2,3,6,8,10 kategori hampir seluruhnya. Item pernyataan 4,5,7,9 kategori sebagian besar siswa memberi tanggapan positif terhadap penerapan model PBL. Sedangkan yang menjawab **Tidak** dari item pernyataan 1-10 berkategori sebagian kecil. Jadi dapat disimpulkan bahwa hampir seluruhnya dan sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap penerapan model PBL pada konsep usaha dan energi dan hanya sebagian kecil dari siswa yang memberi tanggapan negatif dari pembelajaran tersebut.

Berdasarkan angket diperoleh informasi bahwa hampir seluruhnya dari siswa memberikan tanggapan positif terhadap penerapan model PBL. Hampir seluruhnya siswa menyatakan senang dengan pembelajaran tersebut, merasa termotivasi dan tertarik dengan pembelajaran yang diterapkan. Hasilnya siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, lebih tertarik untuk mempelajari fisika lebih lanjut dan termotivasi untuk mempelajari fisika pada

konsep usaha dan energi. Serta lebih terbantu untuk menguasai materi melalui penerapan model PBL. Sehingga siswa merasa perlu bahwa model PBL harus dipertahankan dan bisa diterapkan di materi-materi pelajaran lainnya.

Seperti yang dikemukakan pada penelitian sebelumnya Wahyuni (2011), Model PBL telah terbukti dapat meningkatkan partisipasi, aktivitas, motivasi, dan hasil belajar siswa serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Fachrurazi (2011), Wassalwa dkk (2012) menemukan sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap penerapan model PBL.

Seperti yang dikemukakan oleh Riyanto (2009) model PBL dapat membuat peserta didik belajar, mengingat, menerapkan, dan melanjutkan proses belajar secara mandiri. Peserta didik diperlakukan sebagai pribadi yang dewasa, perlakuan ini memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk mengimplementasikan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki untuk memecahkan masalah.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan, hasil penelitian, dan pembahasan sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa: 1) aktivitas guru pada saat diterapkan model PBL menunjukkan kategori baik dan sangat baik yang berarti guru telah mengajar sesuai dengan sintaks model PBL; 2) penerapan model PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 34.23% dengan kategori sedang; 3) penerapan model PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sebesar 36.50% dengan kategori sedang; 4) hampir

seluruhnya siswa memberi tanggapan positif atau setuju dengan penerapan model PBL pada konsep usaha dan energi.

Rekomendasi

Peneliti menyarankan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model PBL pada konsep usaha dan energi dan rekomendasi kepada guru untuk menggunakan model PBL dalam pembelajaran karena mampu dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Dr. A. Halim, M. Si dan Dr. Eng. Nasrullah Idris, M. Sc selaku pembimbing tesis saya yang telah banyak membantu dan membimbing dalam kelancaran pembuatan tesis saya. Ibu Dra.Nurulwati,M.Pd dan Dra.Susanna, M.Pd

selaku validator instrumen yang sangat membantu dalam memberikan masukan, koreksi sehingga instrumen saya menjadi lebih baik. Kepada Suami ku serta rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA yang tanpa lelah selalu memberikan motivasi, semangat dan bantuannya dalam hal menyelesaikan tesis ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. (Terjemahan Helly Prajitno S dan Sri Mulyantini). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Eldy, E. F dan Fauziah, S. 2013. "Integrated PBL Approach: Preliminary Finding Towards Physics Students' Critical Thinking And Creative Thinking". *International Journal Of Humanities And Social Science Invention*. 2(3): 18-25.
- Fachrurazi, 2011."Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar". (Online).<http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>diakses 19 september 2014.
- Fakhriyah, F.2014. "Penerapan *Problem Based Learning* Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa" *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1): 95-101
- Fisher, A. 2007. *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. Jakarta : Erlangga
- Fitriawati, N. 2010." Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Terpadu Kelas VIII Di Mtsn Selorejo Blitar" *Skripsi* Tidak Diterbitkan: Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
- Forrester, J. C. 2008. "Thinking Creatively; Thinking Critically".*Asian Social Science*.[www.Ccsenet.Org/Journal.Html4\(5\)](http://www.ccsenet.org/Journal.Html4(5)).
- Happy, N. 2011. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kasihan Bantul Pada Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)". *Skripsi* tidak diterbitkan. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Masek, A. & Sulaiman, Y. 2011."The Effect Of Problem Based Learning On Critical Thinking Ability: A Theoretical And Empirical Review". *Journal International Review Of Social Sciences And Humanities*. 2(1): 215-221.
- Padmavathy, R, D dan Mareesh, K. 2013.Effectiveness Of Problem Based Learning In Mathematics. *International Multidisciplinary E-Journal*.11(1):45-51
- Pratiwi, Y. P. 2012. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa Pada

- Pembelajaran Biologi”. *Skripsi* Tidak Diterbitkan. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Purnamaningrum, A. Dwiastuti, S. Probosari, R. M. & Noviawati 2012. ”Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10 SMA NEGERI 3 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2011/2012”. *Jurnal Pendidikan Biologi*
- Puspitasari, L. 2012. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012”. *Skripsi* Tidak Diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Riyanto, Y. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran ; Sebagai Referensi Bagi Guru/ Pendidik Dalam Implementasi Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas*. Jakarta : Kencana.
- Saeed, S. J. G. M & Sarah, N. R. 2013. ”The Effect Of Problem Based Learning On Critical Thinking Ability Of Iranian EFL Students”. *Journal of Academic and Applied Studies (Special Issue On Applied Linguistics)*, 3(7):1-14.
- Sari, D, D. 2012.”Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman”. *Skripsi* .Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Satiadarma, M. P. & Waruwu, F.E 2003. “ Mendidik Kecerdasan. Pedoman Bagi Orang Tua Dan Guru Dalam Mendidik Anak Cerdas”. Jakarta : Pustaka Populer Obor.
- Sohibi, M dan Siswanto, J. 2012, *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa*.3(2). *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. (Online), <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=6943&val=528>, diakses 15 maret2014
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. (KTSP)*. Jakarta : Kencana.
- Wahyuni, S. 2011. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Problem Based Learning*, (online), <http://www.pustaka.ut.ac.id/dev25/pdfprosiding2/fmipa201146.pdf> diakses 6 september 2014)
- Wassalwa, M. Purwanto, B. dan Triatmanto . 2012. Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII B SMPN 1 Ngemplak pada pembelajaran IPA Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)” (Online), (1)(1) <http://journal.student.uny.ac.id/jurnal/artikel/354/66/43>, diakses Tanggal 21 September 2014